Versuche

über die

Erreichbarkeit der Halswirbel,

von der Mundhöhle aus.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 21. Januar 1891

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Curt Demme

aus Berlin.

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Zimmermann, Arzt.
- Dr. med. Meier, Arzt.
- Dr. med. Lohnstein, Arzt.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Herrn Prof. Dr. Bernh. Fränkel

meinem Lehrer

in Ehrfurcht und Dankbarkeit.

Wenn ich es unternehme, einige Versuche über die Erreichbarkeit der Halswirbel mit dem Finger vom Munde aus hier niederzulegen, so muss ich zunächst den Herren Geh.-Rat Prof. Dr. Waldeyer und Prof. Dr. Bernhard Fränkel meinen ehrfurchtsvollsten Dank aussprechen, teils für Anregungen und Ratschläge für diese Arbeit, teils für die liebenswürdige und reichliche Überlassung von Material jeder Art. Zuzweit bin ich mir wohl bewusst, durchaus keine vollständige, besonders die Litteratur erschöpfende Arbeit hiermit zu liefern, denn es ist meine Absicht, eingehender und genauer auch diesen Punkt noch zu erörtern in einer anderen Arbeit über die topographischen Verhältnisse der Mundhöhle, die mich noch längere Zeit in Anspruch nehmen wird.

Wie wichtig es ist, genaueres über die Halswirbelerreichbarkeit, überhaupt über die Möglichkeit, mit dem untersuchenden Finger in den Pharynx hinabreichen zu können, zu wissen, geben alle Anatomen und Chirurgen zu, wenn schon Ergebnisse von Versuchen hierüber

recht selten mitgeteilt sind. Es ist das die einzige Art, den Stand des Zungenbeins, der Kehlkopfknorpel, des ganzen Kehlkopfes bei den verschiedenen Aktionen der ruhigen Athmung, des Schluckens, des Würgens u. s. w. kennen zu lernen. Bei der Diagnose von Frakturen und Luxationen der oberen Halswirbel kommt man zwar leicht visu et tactu zurecht, aber bei den gleichen Affektionen der unteren Halswirbel, bei Brüchen des Zungenbeins, bei tiefsitzenden Retropharyngealabscessen, bei steckengebliebenen Fremdkörpern, bei manchen anderen pathologischen Processen in der Gegend des untersten Pharynxabschnittes können wir oft nur allein mit dem untersuchenden Finger die richtige Erkenntniss des Leidens erhalten. Freilich ist die Möglichkeit, mit dem Finger sehr weit hinabreichen zu können, immer für gering gehalten worden.

So meint Hyrtl (topographische Anatomie), zwar sehr leicht von der Mundhöhle aus die hintere Pharynxwand und an der vorderen Rachenwand, seitwärts von der Zungenwurzel, das grosse Zungenbeinhorn mit dem Finger abfühlen zu können, aber weiter zu gelangen ist ihm unmöglich, als unterste Grenze nimmt er den fünften Halswirbel an.

König (Lehrbuch der Chirurgie) sagt: „der Finger leistet hier (im Pharynx) bis zur Epiglottis hin und bei einiger Übung und Länge bis hinter den Schildknorpel alles, was man verlangen kann, findet Fremdkörper, Geschwüre, Geschwülste“; an einer anderen Stelle: „die

Diagnose der Retropharyngealabscesse muss besonders durch die mit dem Finger zu ermittelnde Schwellung im Pharynx gemacht werden; bei kleinen Kindern ist die Untersuchung des tieferen Pharynxteiles überhaupt sehr schwierig. Die tiefen Abscesse sind ja für den Finger, wie für das Messer gleich schwer erreichbar, und doch giebt es eine ganze Anzahl solcher, welche unter dem Ringknorpel, also beim Erwachsenen jenseits der bezeichneten Grenze liegen.“ Genauer auf die Möglichkeit, bis zu einem bestimmten Halswirbel, oder bis zu einem bestimmten Punkte der pharyngealen Larynxwandung, bezüglich der Gegenüberlagerung der Halswirbelsäule zu gelangen, geht unter wenigen anderen Tillaux in seinem Traité de chirurgie clinique, Tome I, ein; er sagt dort, dass die Reliefs des Atlas und Epistropheus genau erkennbar seien, dass der dritte Halswirbel ferner immer, der vierte einige Male erreicht werden könne, wobei der vierte Halswirbel immer der oberen Larynxapertur entspräche; von den drei letzten Wirbeln sei nichts erkennbar, mit Bestimmtheit sei also Luxation von Fraktur nicht zu trennen: Celui (le corps) de la troisième cervicale peut aussi être exploré par la bouche, mais il me paraît difficile d'atteindre le corps de la quatrième, qui est situé au dessous du niveau de l'épiglotte.

In demselben Sinne äusserte sich v. Bergmann gelegentlich einer diesbezüglichen Diskussion in der Berliner medicinischen Gesellschaft (1889): „ich behaupte,

es ist schlechterdings nicht möglich, den Körper des vierten Halswirbels zu betasten". Vom Zungenbein, das in Höhe des dritten Wirbels liegt, will er alles abtasten können, darüber hinaus glaubt er niemals kommen zu können, zumal nicht am Lebenden. Auf Grund der Atlanten und anatomischen Lehrbücher von Braune, Luschka, Henke, Gegenbauer zeigt er, dass die Spitzen der Aryknorpel immer etwa in Höhe der oberen Hälfte vom Körper des vierten Halswirbels liegen, und so weit meint er, allenfalls mit dem Finger zu gelangen: die Cricoidea, die dem oberen Rande des fünften Wirbels gegenüberliege, sei unerreichbar; Fremdkörper zumal, die hier stecken blieben, liessen sich mit dem Finger nicht entfernen, Pharynxstrikturen durch Säurevergiftungen, sich nicht abtasten. Waldeyer (bei derselben Gelegenheit) dagegen glaubt, den fünften Halswirbel per os erreichen zu können: die Epiglottis gegenüber dem vierten Halswirbel ist immer erreichbar, häufig, beinahe immer der fünfte Halswirbel, einmal sogar der sechste. Auf Grund eigener Gefrierschnitte durch ganze Leichen ist es klar, dass sehr häufig — im Gegensatz zu Tillaux — der Larynxeingang dem fünften Wirbel gegenüberliegt, der dann leicht erreichbar sei.

Auch Bernhard Fränkel hat immer, selbst bei grossen Leuten die Aryspitzen abgetastet, hält aber eine genaue Bestimmung des erreichten Wirbels für unmöglich, da einerseits der Patient zu würgen anfängt, anderer-

seits der untersuchende Finger nicht mit der Beere, sondern mit der Nagelseite palpiert, und ausserdem die Wirbel, nach hinten zu abgebogen, ebendadurch noch schwerer touchiert werden könnten.

Sonnenburg (ebenda) endlich geht am weitesten: er will immer bis zum fünften Wirbel gelangen, da nach seiner Ansicht die Epiglottis, die stets erreicht würde, in dieser Höhe liegt. Überdies seien Irrthümer beim genauen Abzählen der Wirbel oft durch die sehr geringe Reliefabhebung besonders der obersten Halswirbel wohl möglich. Er führt die Beobachtung des Regimentsarztes Dr. Ritter (Wien) an, der die Schussverletzung eines fünften Halswirbels leicht inspicieren und später jedesmal leicht abtasten konnte; ferner stützt er sich auf persönliche Mitteilungen Waldeyers, der mit seinem kurzen Finger einmal sogar bis zum sechsten, und auf Jürgens, der „mit allerdings sehr langem Zeigefinger bis über diese Grenzen“ hinauskam. Von Andeutungen anderer Autoren, die sich hier und da über diesen Punkt meist recht allgemein und undeutlich zerstreut vorfanden, will ich nichts vermerken, zumal sie im grossen Ganzen hinter den Grenzen der Erwähnten zurückbleiben.

Vergegenwärtigen wir uns noch einmal zusammenfassend diese Grenzen, so erscheint immer der vierte, fast immer der fünfte, in äusserst vereinzelten, günstigsten Fällen sogar der sechste Halswirbel per os erreichbar, oder wenn wir auf die vor der Wirbelsäule liegen-

den Organe Rücksicht nehmen, wurde immer die Epiglottis in Höhe etwa der Mitte des vierten Wirbels und gewöhnlich auch die Spitzen der Arytaenoidknorpel in Höhe des unteren Randes des vierten oder des oberen Randes des fünften Wirbels erreicht. Eine genaue Lokalisierung wurde im allgemeinen durch Würgen etc. des Untersuchten, oder durch die Ungunst der Technik der Untersuchungsmöglichkeiten von den meisten Autoren, so besonders in der oben erwähnten Diskussion in Frage gezogen.

Ich gehe nun dazu über, meine eigenen Versuche, die an den Leichen von 24 Erwachsenen ohne Auswahl angestellt wurden, darzulegen.

Die Leichen lagen in einer von mir nicht besonders ausgewählten Stellung, entweder auf den Pritschen des Anatomieleichenkellers lang ausgestreckt, ohne dass ein einzelner Körperteil besonders unterstützt wäre, oder auf den Seciertischen, wo unter dem Kreuz, den Schulterblättern und häufig auch unter dem Kopfe ein unterstützender Klotz lag. Hing der Kopf der Leiche frei herab, so liess ich den Kopf anheben, um eine zu grosse Krümmung der Halswirbelsäule zu vermeiden. Eine meine Versuche besonders unterstützende Lagerung habe ich also absichtlich fortgelassen, um etwa der Lage eines auf dem ebenen Operationstische chloroformierten Menschen möglichst nahe zu kommen.

Ich trat zwecks Untersuchung immer an die linke Seite der Leiche und ging stets mit der rechten Hand

ein, gewöhnlich nur mit dem Zeigefinger, sehr selten mit Zeigefinger und Mittelfinger. Meine rechte Hand ist ziemlich gross, die Länge des Zeigefingers, von der Articulatio metacarpo-phalangea bis zur Spitze gemessen, beträgt 10,0 cm, der Umfang der geballten Faust 29,0 cm. Zu Anfang bemühte ich mich, während die rechte Hand in den Mund einging, die Kiefer der Leiche mit der linken Hand aufzusperren und die Zunge hervorzuholen, bei den späteren Versuchen unterliess ich das Hervorziehen der Zunge, niemals aber konnte ich, durch vielleicht gewaltsames Zerren an der Zunge, den Kehlkopf und die anhaftenden Gebilde in die Höhe schieben. Der rechte Zeigefinger ging immer links, dicht am Kieferwinkel, etwa zwischen den beiden letzten Molarzähnen ein: dadurch fühlte ich, gleichsam von der Seite her hineingehend, bei natürlich kurz geschnittenem Fingernagel die hintere Pharynxwand nicht mit der Nagelseite ab, sondern mit der ulnaren Fläche der Fingerkuppe, während die radiale Fingerhälfte bequem Zungenbein und Larynxteile abtastete. Ausserdem bin ich, bei allen Versuchen auf diese Weise tiefer gelangt in den Pharynx, als wenn ich zwischen den Schneidezähnen hindurchging: ich sparte mir den längeren Weg und konnte überdies die Zunge mehr in ihrer Lage lassen, ohne sie gewaltsam hinabdrängen zu müssen, wie man es beim Eingehen von vorne her zu thun pflegt und auch thun muss. Den Einwand Bernhard Fränkel's (siehe oben), betreffend das ungenaue Zufühlen mit der Fingernagelseite,

glaube ich somit nicht widerlegt, aber umgangen zu haben.

Ich habe dann von aussen her, etwa $^3/_4$ bis 1 cm rechts und links von der Körpermittelebene zwei starke, oben abgerundete Nägel durch sämmtliche Weichteile und Knorpel bis in den Pharynx hineingestossen, an der Stelle, wo ich von aussen ohne Verschiebung der Weichteile meine innere Fingerspitze fühlen konnte. Waren die Nagelspitzen im Pharynx, so legte ich die Nägel genau der inneren Fingerkuppe bei tiefster Einführungsmöglichkeit der Hand rechts und links an und schlug sie in dieser genau festgehaltenen Richtung tief in die Wirbelsäule ein. Das besorgte meist einer der Anatomiediener, damit ich mit beiden Händen die Richtung und Lage der Nägel genau festhalten konnte. Waren die Leichen dann so weit von den Studierenden zerlegt, dass der Larynx oder Pharynx präpariert oder abgeschnitten werden sollte, so stellte ich jedesmal durch genauestes Abzählen fest, welche Tiefe ich erreicht hatte.

Ich bemerke ausdrücklich, dass ich niemals mit grosser Gewalt den untersuchenden Zeigefinger in den Pharynx etwa hineingebohrt habe, sondern immer nur so weit gegangen bin, als ich bequem und leicht alles so Erreichbare abtasten konnte, ohne etwa einem Patienten mit einer Halswirbelfraktur, den man gewisslich sorgfältigst und durchaus ohne jede Gewalt untersuchen muss, durch mein Touchieren noch mehr zu scha-

den, was ja Allanburns (Bemerkungen über chirurgische Anatomie des Halses und Kopfes) so sehr fürchtete.

Die Ergebnisse meiner Untersuchungen meine ich am übersichtlichsten in einer Tabelle niederzulegen. Die einzelnen Abteilungen werden durch sich selber klar. Nur will ich darauf aufmerksam machen, dass die Abteilung „Entfernung I“ den Abstand zwischen den Schärfen der Schneidezähne (resp. bei Fehlen derselben zwischen den Alveolarrändern) bei möglichst weit geöffnetem Munde, die Abteilung „Entfernung II“ die Länge der Senkrechten, die von der Schärfe der oberen Schneidezähne (resp. dem oberen Alveolarrande) auf die Wirbelsäule gefällt wurde, bedeuten; zwei Masse, die ich bei der Beurteilung der betreffenden Pharynxe wie der einzelnen Versuche für nicht unwichtig halte.

Ta

Laufende Nummer	Bemerkungen über die Leiche	Lagerung der Leiche	Bemerkungen über die Mundhöhle
1.	Weibliche Leiche, mittleren Alters, mässig gross, ziemlich mager.	Horizontal, gestützt im Kreuz und Schulterblättern; ein Diener hebt den Kopf der Leiche an bis zur leichten Vornüberbeugung.	Die Zähne sind alle gut erhalten, mittelgross, abgeschliffen.
2.	Männliche Leiche, mittleren Alters, kräftig, mittelgross.	Ungestützte Rückenlage.	Sehr gut erhaltene Zähne, die durch ihre Schärfe, bes. bei dem nicht weit zu öffnenden Munde, das Zufühlen sehr erschweren.
3.	Männliche Leiche, gross, stark, fettreich. Ist stranguliert.	Horizontale, durch 3 Klötze gestützte Lage.	Mund sehr schwer zu öffnen; Zähne mässig gross, die Incisoren gut, die Praemolar- und Molar-Zähne schlecht erhalten. Die Zunge ist sehr dick und wulstig.
4.	Männliche Leiche, mittlerer Jahre, mässig muskulös. Die Leiche ist bei unversehrtem Halse eröffnet.	Horizontale, gestützte Lage mit angehobenem Kopfe.	Zähne sind gut erhalten. Zunge mässig dick.

belle.

Entfernung I in cm	Entfernung II in cm	Abgetastete Gebilde u. s. w.	Einstichstelle der Nägel (aussen)	Wirbel Rechts	Wirbel Links
3,3	7,3	Beide Hörner des Zungenbeines, Kehldeckel.	Höhe der Incisura Cart. thyreoid.	IV, untere	IV, Hälfte.
3,1	8,7	Kehldeckel und Aryknorpel (sehr leicht!).	Etwas oberhalb d. Incisura thyreoidea. (Bemerkung: „etwas zu hoch“).	In der Intervertebralscheibe zwischen V. u. VI. W. dicht am VI. Wirbel	V, untere Hälfte.
2,5	9,0	Zungenbein ist schwer zu fühlen, der Kehldeckel kann trotz wiederholter Versuche nicht mehr abgetastet werden.	Gegend des Zungenbeins.	II, unterer Rand.	In der Intervertebralscheibe von II zu III, näher dem III.
2,7	9,4	Zungenbein, Kehldeckel sind leicht abtastbar. Die Aryknorpel sind als leicht bewegliche Resistenzen nur undeutlich gefühlt.	Unterhalb des Zungenbeins.	IV Mitte des Wirbels.	IV etwas höher wie rechts.

Laufende Nummer	Bemerkungen über die Leiche	Lagerung der Leiche	Bemerkungen über die Mundhöhle
5.	Männliche Leiche, gross, sehr muskulös.	Horizontale Lage.	Zähne sind alle sehr gut erhalten.
6.	Weibliche Leiche, mässig-gross, gut muskulös, ziemlich fettreich.	Horizontale Lage.	Mund ist gross, Zähne gut erhalten.
7.	Männliche Leiche, mässig muskulös, mittleren Alters.	Horizontale Lage.	Zähne bis auf die guten Incisoren mässig gut erhalten.
8.	Männliche Leiche, höheren Alters, mässig muskulös.		Zähne gut erhalten, Incisoren auffällig lang, die linken Praemolarzähne fehlen, Mund ist sehr gross, Zunge mässig stark entwickelt.
9.	Männliche Leiche, höheren Alters, mässig gross, schwächerer Muskulatur. Struma von Hühnereigrösse rechts.	Horizontale, gestützte Rückenlage.	Zähne sind mässig gut erhalten, untere Schneidezähne fehlen ganz, oben nur der äussere linke; die andern sehr abgeschliffen. Zunge ist wulstig.
10.	Weibliche Leiche, 55 J. alt, fett, wenig muskulös.	Horizontale, gestützte Rückenlage.	Von allen oberen Zähnen ist nur der rechte innere Incisor erhalten, die unteren gut, aber abgeschliffen.

Entfernung I in cm	Entfernung II	Abgetastete Gebilde u. s. w.	Einstichstelle der Nägel (aussen)	Wirbel Rechts	Wirbel Links
3,2	9,5	Zungenbein wird gut gefühlt.	Unterhalb des Zungenbeins.	IV.	V.
2,8	8,1	Zungenbein, Sinus piriformes, Kehldeckel und Aryknorpel sind sehr leicht abzutasten.	Dicht oberhalb der Cart. thyreoidea.	IV unterer Rand.	V.
2,5	9,3	Bis dicht unterhalb des Zungenbeines ist alles leicht abzufühlen.	In Höhe der Incisura thyreoidea.	IV obere	IV Hälfte.
3,2	9,2	Der Zeigefinger geht sehr leicht an Stelle der fehlenden Praemolarzähne ein: er fühlt Zungenbein, Kehldeckel, Seitenteile des Schildknorpels, Aryknorpel und den oberen hinteren Teil des Ringknorpels.	Höhe des unteren Schildknorpelrandes.	In der Intervertebralscheibe zwischen VI u. VII.	VII.
4,4	8,6	Zungenbein und Kehldeckel. Struma von innen gefühlt.	Oberhalb der Incisura thyreoid.	IV dicht am unteren Rande.	IV
2,7	8,5	Zungenbein, Kehldeckel, Aryknorpel.	Unterhalb der Incisura thyreoid.	V untere	V Hälfte.

Laufende Nummer	Bemerkungen über die Leiche	Lagerung der Leiche	Bemerkungen über die Mundhöhle
11.	Weibliche Leiche, höheren Alters, mässig fett, wenig muskulös.	Horizontale Rückenlage.	Zähne sind unten schlecht, aber erhalten, oben nur der rechte äussere Incisor, der linke Caninus, der linke II. Praemolarzahn. Zunge mässig wulstig.
12.	Weibliche Leiche, etwa 30 J., ziemlich fett und muskulös. Struma, bes. rechts.	Horizontale Rückenlage.	Die Zähne sind gut erhalten, aber sehr kurz und klein. Mund ist klein. Obere Praemolarzähne links fehlen.
13.	Weibliche Leiche, höheren Alters, mässig fett, wenig muskulös, Kehlkopf klein.	Horizontale Lage.	Durchaus ohne Zähne.
14.	Männliche Leiche, gross, mässig muskulös, gut gebaut.	Horizontale Lagerung.	Zähne sind gut erhalten.
15.	Weibliche Leiche, alt, mager, ziemlich muskulös.	Horizontale Lage.	Zähne fehlen oben ganz, unten sind sie erhalten, aber schlecht und sehr kurz.
16.	Männliche Leiche, Knabe von 16 Jahren, mässig muskulös.	Horizontale Lage.	Zähne sehr gut erhalten; die Incisoren sind besonders lang, vom Schleimhautrande bis zur Schärfe 11 mm.

Entfernung I in cm	Entfernung II in cm	Abgetastete Gebilde u. s. w.	Einstichstelle der Nägel (aussen)	Wirbel	
				Rechts	Links
2,5	7,6	Aryknorpel und Rand des Ringknorpels bis zur Mitte desselben.	In Höhe des Ringknorpels.	In der Intervertebralscheibe zwischen V und VI, näher an VI	VI.
2,5	7,7	Kehldeckel u. obere Schildknorpelhälfte.	Mitte des Schildknorpels.	In der Intervertebralscheibe zwischen IV und V, näher an V	V.
4,4	7,8	Der Zeigefinger tastet bequem und sehr leicht den ganzen Kehlkopf innen und hintere Wand bis zur Trachea ab.	Am unteren Ringknorpelrande.	VI untere Hälfte.	VI oberer Rand.
2,5	7,7	Zungenbein und Kehldeckel schlecht und unbequem erreicht.	Höhe des Zungenbeins.	In der Intervertebralscheibe zwischen III. und IV. Wirbel, dicht am III.	dicht am IV.
2,1	7,8	Kehldeckel und Aryknorpel.	Höhe der Incis. thyreoidea.	V Mitte.	In der Intervertebralscheibe zwischen IV u. V.
2,6	8,2	Zungenbein, Schildknorpel, Aryknorpel, Ringknorpel am Anfang.	Etwas oberhalb d. oberen Ringknorpelrandes.	In der Intervertebralscheibe zwischen IV. und V. Wirbel.	

Laufende Nummer	Bemerkungen über die Leiche	Lagerung der Leiche	Bemerkungen über die Mundhöhle
17.	Weibliche Leiche, 35 J., mässig fett, gut muskulös.	Horizontale Lage.	Zähne sind schlecht erhal ten: oben sind nur de rechte Caninus und I Praemolarzahn, unter der linke Caninus al lein da. Mund ist gross.
18.	Weibliche Leiche, älter, wenig muskulös.	Horizontale Lage.	Zähne fast alle gut erhal ten, wenn auch kurz und sehr scharf, das das Eingehen des Fin gers sehr erschwert wird Mund ist sehr klein.
19.	Männliche Leiche, mager, wenig muskulös.	Horizontale Lage.	Mund ist klein, Zähne gu erhalten.
20.	Weibliche Leiche, höheren Alters, sehr mager, schwach muskulös.	Horizontale Lage.	Zähne sind unten klein aber erhalten, der link I. und II. Mahlzahn fehl oben ist nur der recht Caninus da.

Entfernung I in cm	Entfernung II in cm	Abgetastete Gebilde u. s. w.	Einstichstelle der Nägel (aussen)	Wirbel Rechts	Wirbel Links
4,2	7,6	Kehldeckel und Aryknorpel leicht gefühlt.	Unterhalb der Incisura thyreoid.	V obere Hälfte.	V Mitte.
2,6	9,1	Zungenbein deutlich, Kehldeckel schwer abgetastet.	An der Incisura thyreoidea.	V oberer Rand.	V
2,9	8,4	Zungenbein ist schwer abzutasten. Das Fühlen ist sehr beschwerlich.	Oberer Rand (1 cm) r. über der Cart. thyreoidea.	V.	In der Intervertebralscheibe zwischen IV u. V.
2,8	7,2	Ungenaue Notiz. Aryknorpel? Ringknorpel?	Mitte der Cart. thyreoidea.	VII.	VII.

Laufende Nummer	Bemerkungen über die Leiche	Lagerung der Leiche	Bemerkungen über die Mundhöhle
21.	Weibliche Leiche, höheren Alters, von sehr kleinem Körper. Die Halswirbelsäule ist stark nach vorne convex (lordotisch), selbst bei freihängendem Thorax, wenn die Leiche an dem fixierten Kopfe hängt. Die Länge der Halswirbelsäule beträgt von der Basis Cranii bis zur Mitte der Intervertebralscheibe zwischen VII. Halswirbel und I. Brustwirbel 11,3 cm. Kehlkopf klein.	Horizontale, flache Lage, ungestützt.	Es fehlen sämmtlich Zähne, die Kiefer sin senil verändert. Der Mund kreisrund genau thalergross.
22.	Weibliche Leiche, jüngeren Alters, kräftig aber mager.	Horizontale Rückenlage.	Zähne sind gut erhalten.
23.	Männliche Leiche, gross, kräftig, mittleren Alters.	Horizontale Lage.	Zähne gut erhalten, abe mässig lang.
24.	Weibliche Leiche, höheren Alters, sehr mager.	Horizontale Rückenlage.	Zähne sind sehr schlecht oben nur die beiden Ca nini und der linke I Praemolarzahn, unte sind alle Zähne erhalten aber klein und schlecht

Entfernung I in cm	Entfernung II in cm	Abgetastete Gebilde u. s. w.	Einstichstelle der Nägel (aussen)	Wirbel Rechts	Wirbel Links
5,2	6,4	Kehlkopf innen ganz abgefühlt, aussen, im Pharynx komme ich bis zum zweiten Trachealring.	Höhe des zweiten Trachealringes.	In der Intervertebralscheibe zwischen VII. Halswirbel und I. Brustwirbel.	I. Brustwirbel, untere Hälfte.
		Gehe ich bei hinten übergeneigtem Kopfe so ein, dass die Vola manus auf dem Gesicht der Leiche aufliegt und der Kehlkopf nach vorne abgeschoben wird, so komme ich etwa 1 cm weniger tief.		Obere Hälfte des VII. Halswirbels.	
3,4	6,8	Kehldeckel, Aryknorpel, oberer Rand des Ringknorpels.	Am unter. Schildknorpelrande.	VI	In der Intervertebralscheibe zwischen VI. u. VII. Wirbel, näher am VII.
3,5	8,9	Kehldeckel, Aryknorpel in ganzer Ausdehnung sehr deutlich.	Unterkalb der Incisura thyreoid.	VI obere Hälfte.	VI
3,0	8,1	Kehldeckel, Aryknorpel, Ringknorpel zur Hälfte deutlich.	Am oberen Ringknorpelrand.	VI obere Hälfte.	VI

Stellen wir nun die einzelnen Abschnitte der vorstehenden Tabelle zusammen, so zeigt es sich, dass das Material ohne Auswahl oder besondere Rücksicht genommen wurde, wie es eben kam: immer aber waren es Leichen Erwachsener.

Was die Lagerung anbetrifft, so war immer die Rückenlage die durch die Verhältnisse bedingte, da zumeist an den Leichen präpariert wurde. Den Einwand, dass das Herabhängen des Kopfes bei unterstütztem Körper meine Versuchsergebnisse besonders günstig gestaltet hätte, kann ich nicht gelten lassen, denn oft lagen die Leichen platt auf dem Tische oder aber, wenn sie an Rücken und Schultern gestützt waren, fand ich das Hintenüberhängen des Kopfes sehr unbequem und erschwerend, wegen der allzugrossen Lordose der Halswirbelsäule; ich liess den Kopf stets bis zur horizontalen Haltung, selbst bis zur leichten Vornüberbeugung anheben.

Die folgenden drei Abteilungen meiner Tabelle gehören zusammen, denn sie betreffen die Masse und die Verhältnisse der Mundhöhle, deren Grösse oder Kleinheit sehr wesentlich bei diesen Versuchen oder bei ihrer praktischen Anwendung ist. Zunächst ist die Möglichkeit, den Mund zu öffnen, bei der Leiche viel geringer als beim Lebenden. Nimmt man das Mittel aus der obenstehenden Zahlenreihe der Entfernung I, so finden wir bei der grössten Anzahl die grösste mögliche Weite zwischen 2,5 und 3,2 cm, also etwa im Durchschnitt

2,85, denn die grössten Zahlen müssen noch die etwaige Länge eines oder beider fehlenden Schneidezähne abgeben. Ich bin überzeugt, dass am Lebenden der Mund um ein bedeutendes weiter geöffnet werden kann als an der Leiche; besonders in der Narkose. Ich habe darüber vielfach Messungen in der hiesigen kgl. Universitätspoliklinik für Hals- und Nasenkranke angestellt, leider bin ich aber nicht im Stande, eine Tabelle hierfür aufzustellen; aber jeder, der gesehen hat, wie weit ein geschulter Patient bei gutem Willen ohne jede Mühe die Zähne von einander bringen kann, wird mir das ohne weiteres zugeben.

Hierhin gehört auch die Beschaffenheit der Zähne. Es ist klar, dass man über einen zahnlosen, senil veränderten Kiefer den Finger leichter hinüberführen kann, als über lange, scharfe Zähne, die den Mundspalt überdies noch geringer machen. So hinderte mich beim Falle 3 (siehe Tabelle) sicher ganz allein die geringe Öffnungsmöglichkeit des Mundes und die Länge der Zähne, zu einem besseren Ergebniss zu kommen; ebenso wäre ich beim Falle 8 (s. o.) mit den langen, scharfen Incisoren von vorne her eingehend sicher ebenso wenig weit gekommen, obschon ich beim Eingehen an Stelle der fehlenden linken Prämolaren ein sehr günstiges Resultat hatte. Dass eben dies Verhalten der Zähne und somit auch der Kiefer nicht unwichtig ist, zeigt wohl am deutlichsten der Fall 21 (s. o.), bei dem ich durch den Mangel aller Zähne und durch die senilen Kieferverän-

derungen und endlich allerdings durch die Kleinheit der übrigen Mundhöhlenverhältnisse am weitesten kam (I Brustwirbel).

Damit komme ich auf das andere Mass, die Entfernung der oberen Schneidezähne von der Wirbelsäule. Es bedarf keines Kommentars für die Wichtigkeit dieser Länge: es ist klar, dass ein 10 cm langer Finger bei einer Mundhöhlenlänge von 7 cm sicherlich weiter kommt, als bei einer solchen von 9 cm. Im Mittel fand ich bei der Verschiedenheit meines Materials für diese Entfernung 8,2 cm (genauer 8,15 cm), wobei auf die Weiber mit ihren kleineren Körperverhältnissen im Mittel 7,3 bis 8,0 cm, auf die Männer (8,0 —) 9,0 cm kam.

Kommen wir nun zum Ergebniss, so sehen wir, dass bei weitem am häufigsten der V. Wirbel erreicht wurde, dann der VI., dann der IV. Das Ergebniss habe ich der Übersichtlichkeit wegen in einer Tabelle zusammengestellt, worin ich noch die oberen Hälften, die Mitten, die unteren Hälften der Wirbelkörper, die Intervertebralscheiben unterschied und dann noch einmal die Zahlen zusammenfasste für die einzelnen Wirbel, wobei ich die Zahlen der Intervertebralscheiben zweimal rechnete, einmal nach oben hin, einmal nach unten hin. Rechts und links trennte ich, da ich natürlich, links eingehend, im allgemeinen links etwas (meist nur wenige Millimeter) tiefer kam, als rechts.

Rechts		Wirbelzahl	Links	
Zusammengezählte Zahlen	Getrennte Zahlen		Getrennte Zahlen	Zusammengezählte Zahlen
		Int.-S.		
1	1	O. H. M. **II** U. H.		1
		I.	1	
1		O. H. M. **III** U. H.		2
	1	I.	1	
9	2 1 3	O. H. M. **IV** U. H.	2 2	9
	2	I.	4	
9	3 1 1	O. H. M. **V** U. H.	1 3 2	11
	2	I.	1	
7	2 1 1	O. H. M. **VI** U. H.	3	5
	1	I.	1	
3	1	O. H. M. **VII** U. H.	1 1	3
	1	I.		
1		O. H. M. **IB** U. H.	 1	1

Die ausnahmsweise niedrigen oder hohen Zahlen der erreichten Wirbel (wie zweiter Halswirbel oder erster Brustwirbel) sind sehr leicht erklärlich, wenn wir sie auf die günstigen oder ungünstigen Grössenverhältnisse der Leiche im allgemeinen, wie im besonderen auf die

Mundhöhlenmasse und Schwierigkeiten, respekt. Leichtigkeiten des Untersuchens zurückbeziehen.

Nehmen wir andererseits als Mass des Erreichten die gefühlten Kehlkopfteile, so finden wir, dass das Zungenbein nur allein 4mal, nur die Epiglottis 5mal, die Aryknorpel 6mal, der Ringknorpel 8mal, noch tiefer (Trachea) 2mal gefühlt wurde. Auch hier müssen wir bei den Zahlen für das geringe Ergebniss, dass nur das Zungenbein zu fühlen war, die sehr ungünstigen, bei den besonders günstig erscheinenden Fällen der Tracheaberührung die ungewöhnlich begünstigenden Verhältnisse in Betracht ziehen, wenn wir zu richtigen Zahlen kommen wollen (Fall 13 mit Entf. I: 4,4 und Entf. II: 7,8; und Fall 21 mit Entf. I: 5,2 und Entf. II: 6,4). Die Erreichung des Ringknorpels, die mir merkwürdigerweise am häufigsten gelang, wurde nicht grade begünstigt durch die Massverhältnisse (siehe Tabelle), noch weniger aber — ich betone das noch einmal — durch gewaltsames Hinaufzerren des Kehlkopfes.

Bringen wir endlich die Kehlkopfteile und das Zungenbein in Beziehung zu den dahinter liegenden Halswirbeln, so ergiebt sich diese Zusammenstellung: es lagen:

das Zungenbein	einm.	i. H. d. 3., dreim. i. H. d. 4. W.
der Kehldeckel	dreim.	- - - 4., zweim. - - - 5. W.
die Aryknorpel	sechsm.	- - - 5., einmal - - - 6. W.
der Ringknorpel	vierm.	- - - 6., einmal - - - 7. W.
d. Anfang d. Trachea	einm.	- - - 6., einmal - - - 7. W.

Damit bin ich zu dem Ergebniss gekommen, dass allerdings der Kehldeckel meist in Höhe des IV. Wirbels liegt, was der Ansicht der oben angeführten Autoren entspricht; dass aber die Aryknorpel zumeist in der Höhe des V. Wirbels stehen, worin ich also von den anderen Meinungen abweiche. Doch gebe ich zu, dass vielleicht meine Zahlen zu gering sind, um auf Grund der verhältnissmässig wenigen Versuche endgiltig über diese Frage zu entscheiden.

Schliesslich möchte ich mein zusammengefasstes Endergebniss dahin aussprechen, dass bei mittleren Verhältnissen der Mundhöhle und bei mittlerer Günstigkeit für diese Versuche am häufigsten der V. Halswirbelkörper erreicht wird, oder dementsprechend die Aryknorpel. Freilich will ich durchaus nicht verneinen, wie es ja auch meine Versuche darthun, dass bei ungünstigen Verhältnissen oft viel weniger gute, bei günstigen aber bei weitem bessere Ergebnisse erzielt werden, bis zum Berühren des ersten Brustwirbels in seiner unteren Hälfte!

Ziehen wir nun die praktischen Folgerungen aus diesen Ergebnissen, so können wir zunächst die ausgiebigeren bisherigen Resultate, d. h. die Möglichkeit, einen verhältnissmässig tief gelegenen Halswirbel vom Munde aus zu erreichen, sehr wohl bestätigen. Sodann glaube ich, dass es auch am lebenden Menschen sehr wohl möglich ist, genau ebenso weit zu fühlen, wie an der Leiche, bald sehr weit hinab, bald weniger tief.

Waldeyer sagte schon in der obenerwähnten Diskussion, dass nichts hindere, beim Lebenden ebenso weit zu kommen, wie an der Leiche; ich glaube sogar noch weiter gehen zu dürfen, denn der Mund kann am lebenden Menschen sehr viel weiter geöffnet werden, während natürlich die Entfernung zwischen Zähnen und Wirbel die gleiche im Durchschnitt bleibt, so dass die Massverhältnisse bedeutend günstiger werden. Was aber das Würgen anbetrifft, das B. Fränkel so fürchtete wegen der Beeinträchtigung einer genauen Lokalisationsmöglichkeit, so lässt sich das natürlich durch die Narkose leicht aufheben, also z. B. bei der Untersuchung von schweren Wirbelverletzungen. Aber auch ohne Narkose scheint das Würgen nichts zu schaden. Cocainisiert man sorgfältig und fühlt mit schnellem, sicherem Griff zu, so ist es, trotzdem grade das Würg- und Schluckcentrum eines der letzten ist, die bei der Narkose zur Ruhe kommen, d. h. ziemlich am längsten reflexerregbar bleiben, doch sehr wahrscheinlich, dass man zu einem guten Resultate kommt. Wenigstens habe ich gesehen, dass der leitende Finger bei Intubationen des Kehlkopfes, die Herr Dr. Rosenberg mir oft zu zeigen die Güte hatte, wenn er nur schnell und sicher zugreift, leicht zum Ziele kommt; ich selber kann das bestätigen aus einigen Intubationen, die ich unter der liebenswürdigen Anleitung des Herrn Dr. Rosenberg gemacht habe. Allerdings ist man dabei nur benötigt, bis hinter die Epiglottis zu greifen; wenn man ohne Narkose tiefer

hinabgeht, was ich, wie ich oben sagte, nicht für unausführbar halte, d. h. bis hinter den Ringknorpel, denn die Aryknorpel fühlt man bei der Intubation ebenfalls leicht — so muss man sich vorher genau die Massverhältnisse des Pharynx erkundet haben, und selbst dann noch kann, da man niemals forciert fühlen sollte, die kräftige Pharynxringmuskulatur durch Anpressen des Kehlkopfes an die Wirbelsäule ein weiteres Vorgehen des Fingers illusorisch machen.

Persönliche Mitteilungen, die mir Herr Prof. B. Fränkel in liebenswürdigster Weise gemacht hat auf Grund seiner eigenen äusserst reichen Erfahrung auch hierüber, bestätigten mir diese Ansichten.

Thesen.

I.

Es ist immer an der Leiche wie am Lebenden möglich, den V. Wirbel per os zu erreichen.

II.

Bei Ozaena ist die mechanische, örtliche Behandlung vorzuziehen.

III.

Die polizeiliche Hygiene hat sich auch auf die Gerätschaften der Friseure und Barbiere zu erstrecken.

Lebenslauf.

Verfasser, Curt Demme, evangelischer Religion, wurde am 31. März 1868 zu Berlin, als zweiter Sohn des kgl. Rechnungsrates i. Kriegsministerium G. Demme, geboren. Er machte nacheinander die v. Koler'sche Vorschule, das kgl. Wilhelmsgymnasium (beide zu Berlin) und das städtische Gymnasium zu Waren in Mecklenburg durch, das er Ostern 1886 mit dem Reifezeugniss verliess. Im S.-S. 1886 diente er bei dem II. Garde-Reg. z. F. ein halbes Jahr und wurde später zum Feldunterarzt befördert. Am 16. Februar 88 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 5. Januar 91 das Tentamen medicum, am 13. Januar 91 das Examen rigorosum mit Zensur cum laude.

Während seiner Studienzeit besuchte er dieVorlesungen, Curse und Kliniken von den Herren: v. Bergmann, Baginsky, Bardeleben, du Bois-Reymond, B. Fränkel, Fräntzel, Gerhardt, Gusserow, Hartmann, v. Helmholtz, v. Hofmann, Koch, Krabbe, Landolt, Leyden, Liebreich, Martin, Mendel, Olshausen, Schweigger, Seliger, Uhthoff, H. Virchow, R. Virchow, Waldeyer, Wolff, denen er seinen besten Dank hiermit ausspricht.